

5-1

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H01L 27/146

H01L 23/28

(21) 출원번호

특 1995-010041

(22) 출원일자

1995년 04월 27일

(45) 공고일자 1998년 08월 01일

(11) 등록번호 특 0148733

(24) 등록일자 1998년 05월 29일

(65) 공개번호 특 1996-039413

(43) 공개일자 1996년 11월 25일

(73) 특허권자

엘지반도체 주식회사 문정환

충청북도 청주시 흥덕구 흥정동 1번지

(72) 발명자

허기록

충청북도 청주시 금천동 뉴타운아파트 101동 601호

(74) 대리인

양순석

설사문 : 경동연

(54) 고체 활상 소자용 패키지 및 그 제조방법

## 요약

본 발명은 수광영역에 들어오는 영상을 전기신호로 변환하고, 영상과 관련되는 신호들을 본딩패드를 통하여 외부로 출력하는 고체 활상 소자와, 상기 활상소자의 본딩패드에 형성된 메탈 범퍼와, 상기 범퍼에 전기적으로 연결된 리드와, 상기 리드와 범퍼를 연결부위를 밀봉하고, 상기 활상소자의 수광영역 주위에 둘러 치진 절연체벽과, 상기 절연체벽 위에 부착되어 수광영역을 밀봉시키는 글라스 뚜껑과, 상기 글라스 뚜껑의 상면과 리드의 출구 측면 남기고 일체를 둘러싸는 패키지 본체를 포함하여 구성되는 활상소자 패키지이다.

또 고체 활상 소자를 패키지 하는 방법으로는 (1) 활상소자 첨의 본드 패드 위에 금속성분의 본딩범퍼를 형성하고, 그 위에 일너 리드를 위치시켜 전기적으로 연결시키는 단계, (2) 활상소자의 수광영역 주위에 본딩범퍼와 리드의 연결부위를 밀폐시키고 소정의 높이를 가지도록 절연체벽(13)을 형성하는 단계, (3) 형성된 절연체벽 위에 투광성 글라스 뚜껑을 부착하고, 물드 컴파운드로 패키지 본체를 물딩하는 단계를 포함하여 이루어진다.

## 도면

## 도 1

## 형식

## [발명의 명칭]

고체 활상 소자용 패키지 및 그 제조방법.

## [도면의 간단한 설명]

제 1도는 종래의 고체 활상 소자용 패키지의 단면도

제 2도는 본 발명의 고체 활상 소자용 패키지의 단면도

제 3도는 본 발명의 고체 활상 소자용 패키지의 제조방법을 설명하기 위한 공정 진행 단계별로 나타낸 단면도

제 4도는 본 발명의 일 공정 진행 중의 패키지의 평면도

제 5도는 제 4도에서 X-X 선으로 절단하여 본 단면도

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 고체 활상 소자용 패키지 및 그 제조방법에 관한 것으로 특히 본딩 와이어 없이 제작된 플라스틱 패키지에 관한 것이다.

비디오 카메라 등에서 활상소자로 널리 사용되는 고체활상소자 CCD 패키지는 제 1도에 보인 바와 같다.

일정한 형태의 리드 프레임의 패들(6) 영역에 일정크기로 절단(SAWING)된 개개의 CCD 첨(활상소자)(1)를 도전성 접착제(7)를 이용하여 접착시킨 후, 소자 표면 위에 수광 영역(9)과 본드패드(10) 사이에 일정 공간에 절연 필름이나 수지벽으로 된 절연체벽(2)를 형성한 후, 전기적인 연결을 위해 와이어(4)를 이용하여 본딩패드(10)와 리드(5)를 연결하는 와이어 본딩을 실시한다.

그리고 상기 형성된 절연체벽(2) 위에 빛을 투과시키는 글라스 뚜껑(11d)(3)를 부착한 후, 금형 위에서 물드 컴파운드를 이용하여 글라스 리드표면과 물드 컴파운드 표면을 일치시키면서 물드를 하므로써 패키지 바디(8)를 성형하고 트림과 품공정을 거쳐 광학소자용 플라스틱 패키지를 만들었다.

BEST AVAILABLE COPY

종래의 고체 활상 소자용 패키지는 소자 위에 본드패드와 수광영역 사이의 공간을 이용하여 월(절연체벽)을 형성하였기에 상당히 좁은 공간(약250㎛)에서 일정한 넓이와 높이를 갖는 월 형성이 현실적으로 상당히 어려웠고 또한 기존의 와이어본드를 이용하였기에 공간에 대한 제약이 많았다.

본 발명은 이러한 종래 기술에서의 문제를 해결하려는 것이다.

본 발명의 고체활상용패키지는 수광영역에 들어오는 영상을 전기신호로 변환하고, 영상과 관련되는 신호들을 본딩패드를 통하여 외부로 출력하는 고체 활상 소자와, 상기 활상소자의 본딩패드에 형성된 메탈 범퍼와, 상기 범퍼에 전기적으로 연결된 리드와, 상기 리드와 범퍼를 연결부위를 밀봉하고, 상기 활상소자의 수광영역 주위에 툴러 체진 절연체벽과, 상기 절연체벽 위에 부착되어 수광영역을 밀봉시키는 글라스 뚜껑과, 상기 글라스 뚜껑의 상면과 리드의 출구 측면 남기고 일체를 둘러싸는 패키지 본체를 포함하여 구성된다.

절연체벽은 절연성 폴리머를 사용해 형성하는데, 이 폴리머는 위, 아래에 있는 활상소자 및 글라스뚜껑과의 접착성을 위해 접착성질을 갖는 절연성 열 경화성 폴리머가 이용된다.

또 고체 활상 소자를 패키지 하는 방법으로는 (1) 활상소자 첨의 본드 패드 위에 금속성분의 본딩범퍼를 형성하고, 그 위에 인너 리드를 위치시켜 전기적으로 연결시키는 단계, (2) 활상소자의 수광영역 주위에 본딩범퍼와 리드의 연결부위를 밀폐시키고 소정의 높이를 가지도록 절연체벽(13)을 형성하는 단계, (3) 형성된 절연체벽 위에 투광성 글라스 뚜껑을 부착하고, 블드 컴파운드로 패키지 본체를 볼딩하는 단계를 포함하여 이루어진다.

절연성 폴리머는 폴리이미드, 또는 포토레지스트로서 인너 리드와 글라스 뚜껑 사이의 본딩을 향상시키기 위하여 접착성을 갖는 썬모셋 폴리머를 사용하면 된다.

제2도내지 제5도를 참조하면서 본 발명을 자세히 설명한다.

본 발명의 고체 활상 소자용 패키지의 제조방법은 제3도의 (a)에 도시된 바와 같이, 활상소자 첨(11)의 본드 패드(20) 위에 금속성분의 본딩범퍼(12)를 형성하고, 그 위에 인너 리드(15)를 위치시켜 열 압착에 의한 본딩을 통해 전기적 컨넥션을 실시한다.

그런 후, 제3도의 (b), 제4도 및 제5도에 도시된 바와 같이, 수광영역(19)를 제외한 소자 위의 영역에 범퍼본딩이 형성된 부분을 포함하여 일정한 넓이와 높이를 갖는 절연체벽(13)을 형성하기 위해 포토레지스트 마스크를 이용하여 절연체벽 형성 지역을 정의한 후, 그 위에 폴리머(예를 들어 폴리이미드)를 코팅시켜 절연체벽(13)을 형성한다. 이 폴리머는 위, 아래에 활상소자(CCD) 및 글라스 리드와의 접착성을 위해 접착 성질을 갖는 절연성 열 경화성 폴리머를 사용한다.

이때 범퍼(bump) 형성재질의 용점이 폴리머의 용점보다 높아야 한다.

이와는 다른 예로서 리드프레임의 인너리드에 범퍼를 형성한 다음 폴리머로 절연체벽을 형성한 다음 활상 소자의 수광영역 주위의 본딩패드에 부착하는 방법도 사용가능 하다. 이때는 범퍼형성 재질의 용점이 폴리머의 용점보다 낮아야 한다.

다음에는 제3도의 (c)와 같이, 이 형성된 절연체벽 위에 고투광성 글라스 뚜껑(14)을 부착함으로써 소자 위의 일정 공간의 캐비티(17)를 형성시켜준다.

이어서, 일정 형상으로 설계된 금형 위에 장착하여 블드 컴파운드를 트랜스퍼시킴으로써 블드 컴파운드로 구성된 패키지 본체(16)를 형성하는데, 이 패키지의 상부표면과 글라스 리드 표면을 일치시켜 블드를 실시한다.

나머지 공정은 플라스틱패키지의 기본 공정대로 리드에 트림과 품을 실시하여 제품을 완성한다.

절연체벽 형성을 위한 폴리머는 폴리이미드, 또는 포토레지스트로서 인너리드사이의 전기적인 절연과 일정한 높이를 유지하면서 블드공정시 컴파운드가 수광영역으로 흘러 들어가는 것을 방지하기 위한 역할을 하며, 그 재질적으로는 인너 리드나 글라스 뚜껑(리드) 사이의 본딩을 향상시키기 위하여 접착성을 갖는 썬보셋 폴리머(THERMOSET-POLYMER)를 이용한다.

이러한 공정으로 제작되는 본 발명의 패키지는 기존의 와아이 본딩 대신에 범퍼 본딩을 함으로 본딩 부위에 두께가 줄어들고 패키지 치수도 적아지며 전기적 특성도 향상된다.

그리고 절연체벽 형성을 위해 수광 영역을 제외한 전 영역을 이용하여 폴리머로 코팅하기 때문에 절연체벽을 디자인하는데 있어서 마진이 넓어져 벽의 두께와 넓이를 조절하기가 용이하고, 소자 내에 수광영역과 글라스뚜껑 사이의 거리는 이 절연체벽의 두께에 의해 결정될 수 있다.

또한 블드시 컴파운드가 수광영역 위로 흘러들어 가는 것을 방지하는 벽의 효과가 기존의 방법보다 훨씬 더 좋아진다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

수광영역에 들어오는 영상을 전기신호로 변환하고, 영상과 관련되는 신호들을 본딩패드를 통하여 외부로 출력하는 고체 활상 소자와, 상기 활상소자의 본딩패드에 형성된 메탈 범퍼와, 상기 범퍼에 전기적으로 연결된 리드와, 상기 리드와 범퍼를 연결부위를 밀봉하고, 상기 활상소자의 수광영역 주위에 툴러 체진 절연체벽과, 상기 절연체벽 위에 부착되어 수광영역을 밀봉시키는 글라스 뚜껑과, 상기 글라스 뚜껑의 상면과 리드의 출구 측면 남기고 일체를 둘러싸는 패키지 본체로 구성되는 고체 활상 소자용 패키지.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 글라스 뚜껑의 상면과 페키지의 상부 표면이 일치되게 형성된 것이 특징인 고체활상 소자용 패키지

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 절연체벽은, 절연성 폴리머를 사용해 형성된 것이 특징인 고체활상 소자용 패키지

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 절연성 폴리머는 위, 아래에 있는 활상소자 및 글라스 뚜껑과의 접착성을 위해 접착성질을 갖는 절연성 열 경화성 폴리머로 형성된 것을 특징으로 하는 고체 활상소자용 패키지.

### 청구항 5

고체 활상 소자를 패키지 하는 방법에 있어서, (1) 활상소자 침의 본드 패드 위에 금속성분의 분당 봉퍼를 형성하고, 그 위에 인너 리드를 위치시켜 전기적으로 연결시키는 단계, (2) 활상소자의 소광면역 주위에 분당봉퍼와 리드의 연결부위를 밀폐시키고 소정의 높이를 가지도록 절연체벽(13)을 형성하는 단계, (3) 형성된 절연체벽 위에 투광성 글라스 뚜껑을 부착하고, 블드 캠파운드로 패키지 본체를 물당하는 단계를 포함하여 이루어지는 고체 활상 소자용 패키지 제조 방법.

### 청구항 6

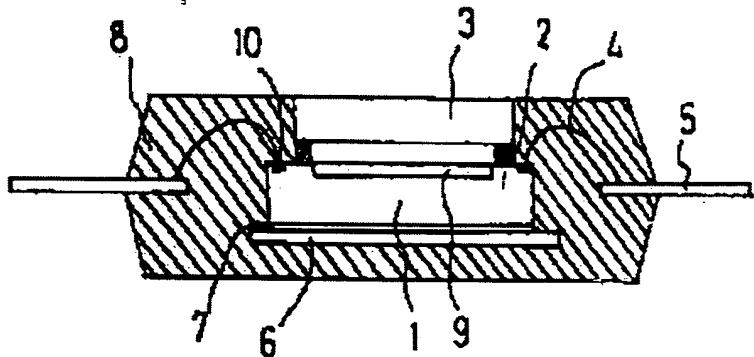
제5항에 있어서, (2)단계에서 절연체벽은 절연성 폴리머로 형성되는 것이 특징인 고체 활상 소자용 패키지 제조 방법.

### 청구항 7

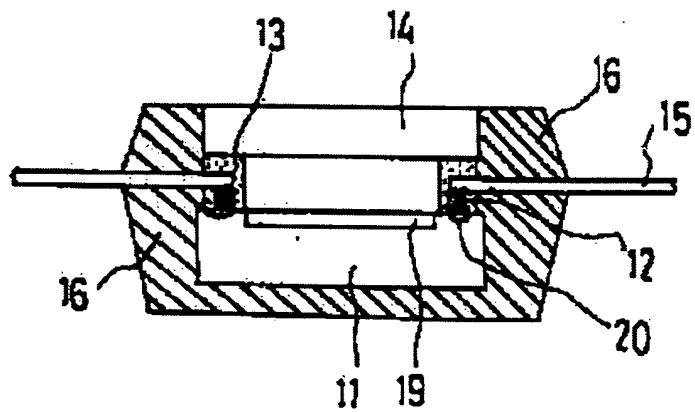
제6항에 있어서, 절연성 폴리미드, 또는 포토레지스트로서 인너 리드와 글라스 뚜껑 사이의 물당을 향상시키기 위하여 접착성을 갖는 씨모셋 폴리머를 사용하는 것이 특징인 고체 활상 소자용 패키지 제조 방법.

### 도면

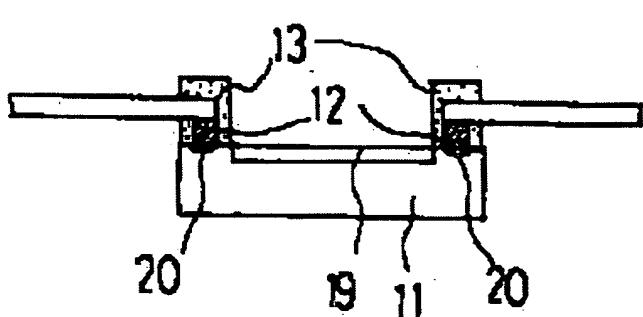
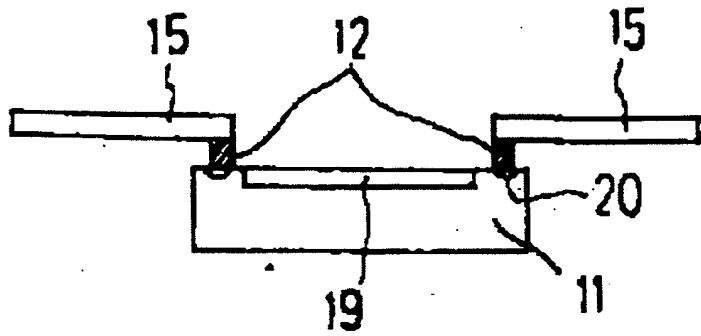
도면1



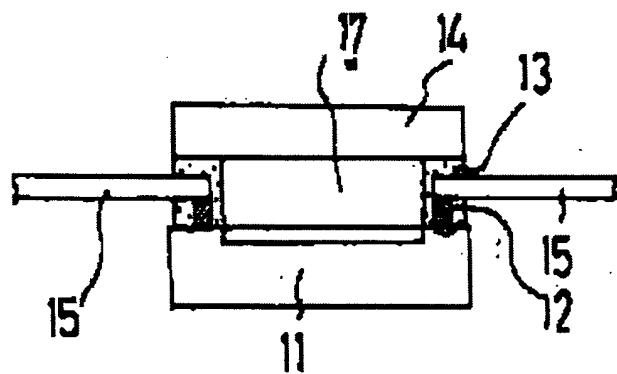
도면2



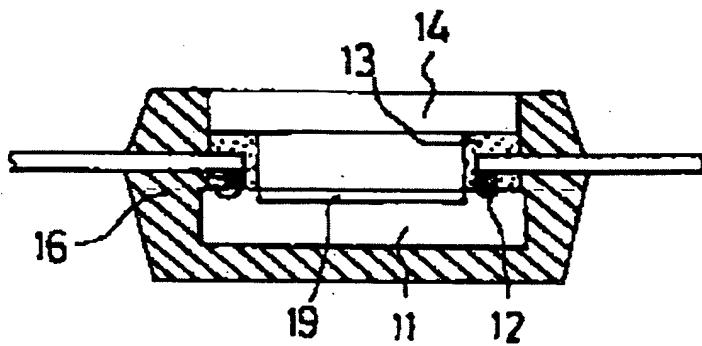
5835  
5836  
5838  
BEST AVAILABLE COPY



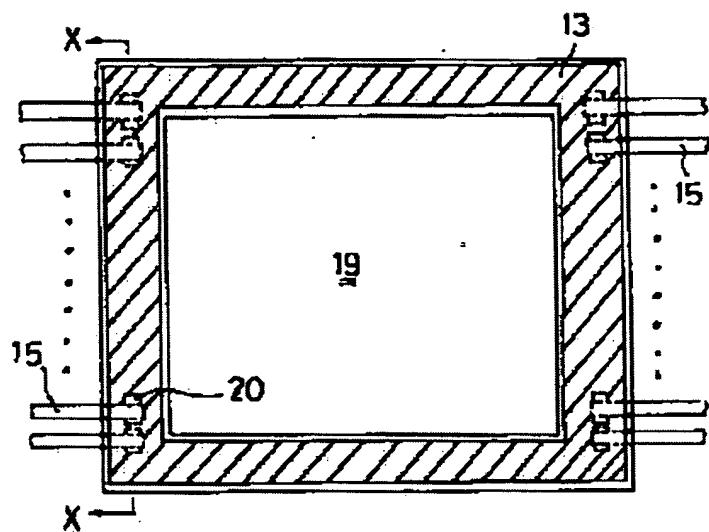
5838



BEST AVAILABLE COPY



도면4



도면5

